



Espacenet

# Bibliographic data: JP 2004011329 (A)

## LOCKING MANAGEMENT METHOD AND LOCKING MANAGEMENT SYSTEM

Publication date: 2004-01-15

Inventor(s): KONO NORIAKI ±

Applicant(s): YAMAHA CORP ±

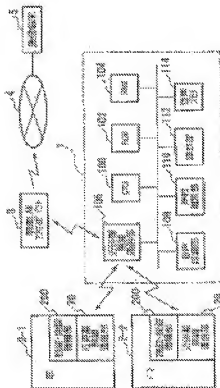
Classification: - international: E05B49/00; E05B65/00; G06F13/00; G06Q10/00; (IPC1-7): E05B49/00; E05B65/00; G06F13/00; G06F17/00  
- European:

Application number: JP20020168450 20020610

Priority number (s): JP20020168450 20020610

### Abstract of JP 2004011329 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a locking management method and system capable of confirming a locking or unlocking condition without use of telephone and controlling lock/unlock of a window, a door of a building, etc. from a remote position. **SOLUTION:** The system has a centralized control device (CCD) 1 controlling an opening/closing part of a door or the like and the opening/closing part, based on commands input from the outside. The part has a lock/unlock mechanism 200 working on the part, based on the commands input from the outside and a communication means 20 receiving a command of the mechanism and outputting it to the mechanism and transmitting the information showing the locking state of the part through an electronic mail. The CCD communicates with the means 20 and the locking state of this part is transmitted to a manager to inform him thereof through an electronic mail. An e-mail sent from the manager is received and commands are extracted out of the e-mail or a voice message attached to the mail and either command is transmitted to the communication means.   
COPYRIGHT: (C)2004, JPI



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11329

(P2004-11329A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
E 05 B 49/00	E 05 B 49/00	2 E 2 5 0
E 05 B 65/00	E 05 B 65/00	V
G 06 F 13/00	G 06 F 13/00	6 3 0 A
G 06 F 17/00	G 06 F 17/00	1 7 6 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-168450(P2002-163450)	(71) 出願人	000004075
(22) 出願日	平成14年6月10日(2002.6.10)		ヤマハ株式会社
			静岡県浜松市中沢町10番1号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(72) 発明者	河野 則昭
			静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
			式会社内
		Fターム(参考)	2E250 AA01 AA03 BB05 BB08 BB49
			BB05 CC24 DD10 FF09 FF14
			FF25 FF36

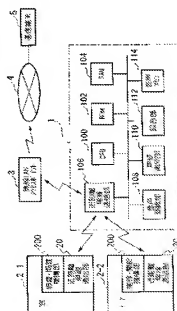
(54) 【発明の名称】 施錠管理方法及び施錠管理システム

## (57) 【要約】

【課題】 建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠状態を、電話を使用せずに確認でき、かつ遠隔地から建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠を制御する。

【解決手段】 建物の窓、ドア等の開閉部と、該開閉部を外部から入力されるコマンドに基づいて制御する集中制御装置1とを有し、前記開閉部は、外部から入力されるコマンドに基づいて該開閉部を施錠し又は開錠する施錠・開錠機構部200と、施錠・開錠機構部を制御するコマンドを受信して施錠・開錠機構部に出力し、かつ前記開閉部の施錠状態を示す状態情報を送信する通信手段20とを有し、集中制御装置は、前記開閉部の通信手段と通信し、前記開閉部の施錠状態を電子メールで管理者側に送信して報知すると共に、管理者側から送られた電子メールを受信し、該電子メールまたは該電子メールに添付された音声メッセージからコマンドを抽出し、これらのいずれかのコマンドを前記通信手段に送信する機能を有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

建物の窓、ドア等の開閉部の施錠状態を管理する施錠管理方法であって、  
管理対象となる前記開閉部の施錠状態を電子メールで管理者側に通知すると共に、前記開  
閉部の施錠状態を管理者側から発信された電子メールに含まれるコマンドまたは電子メー  
ルに添付された音声コマンドにより制御することを特徴とする施錠管理方法。

## 【請求項2】

建物の窓、ドア等の開閉部と、該開閉部を外側から入力されるコマンドに基づいて制御す  
る集中制御装置とを有し、前記開閉部の施錠状態を管理する施錠管理システムであって、  
前記開閉部は、外部から入力されるコマンドに基づいて該開閉部を施錠し又は開錠する施  
錠・開錠機構部と、前記施錠・開錠機構部を制御するコマンドを受信して該施錠・開錠機  
構部に出だし、かつ前記開閉部の施錠状態を示す状態情報を送信する通信手段とを有し、  
前記集中制御装置は、管理者側に設けられた通信端末から送られた電子メールに含まれる  
コマンドを抽出し、または該電子メールに添付された音声メッセージからコマンドを抽出  
するコマンド抽出手段と、該電子メールを受信し、前記コマンドを前記通信手段に送信す  
る第2の通信手段を有することを特徴とする施錠管理システム。

## 【請求項3】

前記集中制御装置は、  
前記通信手段より受信した前記開閉部の施錠状態を示す状態情報をテキストデータとして  
作成し、電子メールで前記第2の通信手段を介して前記通信端末に送信することを特徴と  
する請求項2に記載の施錠管理システム。

## 【請求項4】

さらに、前記開閉部の制御に関連する命令データである音声コマンドを登録する音声コマ  
ンド登録部を有し、  
前記コマンド抽出手段は、電子メールに添付された音声メッセージを解釈する音声認識部  
を有し、  
前記音声認識部は、前記通信端末から受信した電子メールに添付された音声メッセージか  
ら得られる音声コマンドを前記音声コマンド登録部に登録された音声コマンドを参照して  
解釈することを特徴とする請求項3に記載の施錠管理システム。

## 【請求項5】

さらに、電子メールに添付された音声メッセージの声紋識別を行う声紋識別部を有し、前  
記第2の通信手段は、前記声紋識別部により識別された特定の音声コマンドのみを前記通  
信手段に送信することを特徴とする請求項4に記載の施錠管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、施錠管理システムに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来のこの種の施錠管理システムにあっては、例えば、このシステムが適用された建物に  
設置された集中制御装置が、外部からの侵入者を検知した時点で電話にてネットワークを  
介してその状態を発信するように構成されていた。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記構成がらなる従来の施錠管理システムにあっては、このシステムが設置された建物の  
窓、ドア等の施錠もしくは開錠状態の報知を受ける遠隔地に居る側では、電話に出られな  
い状況では、確認することができないという問題があった。

また、従来の施錠管理システムでは、施錠（開錠）状態の検知のみで、遠隔地から建物の  
窓、ドア等の施錠もしくは開錠を制御することができないという問題があった。

## 【0004】

10

20

30

40

50

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠状態を、電話を使用せずに確認でき、かつ遠隔地から建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠を制御することができる施錠管理方法及び施錠管理システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、建物の窓、ドア等の開閉部の施錠状態を管理する施錠管理方法であって、管理対象となる前記開閉部の施錠状態を電子メールで管理者側に通知すると共に、前記開閉部の施錠状態を管理者側から発信された電子メールに含まれるコマンドまたは電子メールに添付された音声コマンドにより制御することを特徴とする。

10

【0006】

また、請求項2に記載の発明は、建物の窓、ドア等の開閉部と、該開閉部を外部から入力されるコマンドに基づいて制御する集中制御装置とを有し、前記開閉部の施錠状態を管理する施錠管理システムであって、前記開閉部は、外部から入力されるコマンドに基づいて該開閉部を施錠し又は開錠する施錠・開錠機構部と、前記施錠・開錠機構部を制御するコマンドを受信して該施錠・開錠機構部に出力し、かつ前記開閉部の施錠状態を示す状態情報を送信する通信手段とを有し、前記集中制御装置は、管理者側に設けられた通信端末から送られた電子メールに含まれるコマンドを抽出し、または該電子メールに添付された音声メッセージからコマンドを抽出するコマンド抽出手段と、該電子メールを受信し、前記コマンドを前記通信手段に送信する第2の通信手段を有することを特徴とする。

20

【0007】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の施錠管理システムにおいて、前記集中制御装置は、前記通信手段より受信した前記開閉部の施錠状態を示す状態情報をテキストデータとして作成し、電子メールで前記第2の通信手段を介して前記通信端末に送信することを特徴とする。

【0008】

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の施錠管理システムにおいて、さらに、前記開閉部の制御に関連する命令データである音声コマンドを登録する音声コマンド登録部を有し、前記コマンド抽出手段は、電子メールに添付された音声メッセージを解釈する音声認識部を有し、前記音声認識部は、前記通信端末から受信した電子メールに添付された音声メッセージから得られる音声コマンドを前記音声コマンド登録部に登録された音声コマンドを参照して解釈することを特徴とする。

30

【0009】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の施錠管理システムにおいて、さらに、電子メールに添付された音声メッセージの声紋識別を行う声紋識別部を有し、前記第2の通信手段は、前記声紋識別部により識別された特定の音声コマンドのみを前記通信手段に送信することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

40

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。本発明の実施形態に係る施錠管理システムの構成を図1に示す。本実施形態に係る施錠管理システムは、建物の窓、ドア等の開閉部（2-1、2-2）と、該開閉部を外部から入力されるコマンドに基づいて制御する集中制御装置1とを有し、前記開閉部の施錠状態を管理する機能を有している。

【0011】

図1において、本実施形態に係る施錠管理システムでは、開閉部としての窓2-1、ドア2-2は、外部から入力されるコマンドに基づいてこれらを施錠し又は開錠する施錠・開錠機構部200と、施錠・開錠機構部200を制御するコマンドを受信して該施錠・開錠機構部200に出力し、かつ施錠状態を示す状態情報を送信する通信手段としての近距離

50

無線通信部２０とを有している。

【００１２】

施錠・開錠機構部２００は、図２に示すように窓２－１、ドア２－２を施錠するためのキーロック装置２０００と、キーロック装置２０００の施錠状態を検知するセンサ２００２と、キーロック装置を駆動するモータ駆動装置２００４と、近距離無線通信部２０より送られた制御データを記憶・保持するデータバッファ２００８と、データバッファ２００６に保持された制御データに基づいてモータ駆動装置２００４を制御する制御回路２００８とを有している。センサ２００２は、キーロック装置２０００の施錠状態、すなわち、キーロック装置２０００が閉錠された状態にあるか、施錠された状態にあるかを示す信号を出力するように構成されている。

【００１３】

集中制御装置１は、窓２－１、ドア２－２の近距離無線通信部２０と通信し、窓２－１、ドア２－２の施錠状態を無線ＬＡＮアクセスポイント３、ネットワーク（インターネット等）４を介して電子メールで該ネットワーク４に接続される管理者側の通信端末５に送信して報知すると共に、管理者側の通信端末５から送られた電子メールを受信し、該電子メールに含まれるコマンドを抽出し、該コマンドを窓２－１、ドア２－２の近距離無線通信部２０に送信する機能を有する。

なお、本実施形態では、説明の便宜上、施錠管理システムの管理対象である開閉部として、窓２－１、ドア２－２のみを示しているが、２以上の多数の開閉部を対象としてもよい。

また、通信端末５はネットワークに接続することができるパーソナルコンピュータ、携帯電話、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）等である。

【００１４】

集中制御装置１は、ＣＰＵ１００と、ＲＯＭ１０２と、ＲＡＭ１０４と、近距離無線通信部１０６と、音声認識部１０８と、声紋識別部１１０と録音部１１２と、音声メモリ１１４とを有している。

ＲＯＭ１０２には、電子メールの（テキストデータを）自動作成処理、問い合わせ処理、開錠・施錠処理等の処理を実行するためのプログラムを含む各種プログラム及び固定データが格納されている。

近距離無線通信部１０６は、本実施形態では、プロトコルとして、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈを用いるものとする。

【００１５】

音声メモリ１１４は、録音部１１２により入力された窓２－１、ドア２－２の制御に関連する命令データである音声コマンドが登録されるようになっている。また、音声メモリ１１４には施錠管理システムの関係者の音声による音声コマンドのみに基づいて各種処理が行われるように、上記関係者の声紋が登録されている。

録音部１１２は、例えば、音声入力を行うためのマイク、キー入力部、表示部、Ａ／Ｄコンバータ、録音再生部、制御部等から構成されている。キー入力部には、音声コマンドの登録動作を開始させるための登録開始キー、コマンドの種類を選択するための選択キー、録音開始キー、録音終了キー等のキーを有している。

なお、音声メモリ１１４は、録音部１１２に内蔵するようにしてもよい。

【００１６】

音声認識部１０８は、管理者側の通信端末５より送信される電子メールに添付された音声メッセージを解釈する機能を有する。

声紋識別部１１０は、管理者側の通信端末５より送信される電子メールに添付された音声メッセージの声紋識別を行う機能を有する。

近距離無線通信部１０６は、窓２－１、ドア２－２の近距離無線通信部２０あるいは、無線ＬＡＮアクセスポイントと通信する機能を有する。

ＣＰＵ１００は、ＲＯＭ１０２に格納された各種プログラムを実行することにより各部を制御する。

10

20

30

40

50

## 【0017】

次に、CPU100がROM102に格納された各種プログラムを実行することにより行われる集中制御装置1の動作を、図3乃至図7を参照して説明する。図3は窓2-1、ドア2-2の制御に関連する音声コマンドを予め登録する際の音声コマンド登録処理の内容を示している。音声コマンド登録処理では、このシステムの使用者は、予め制御に使用するコマンドを図3の手順で登録しておく。複数の使用者が存在する場合には、全員分の音声コマンドを登録しておく。

## 【0018】

音声コマンドとしては、制御対象（窓、ドア等）の選択、制御対象の現在の施錠状態の取  
10 扱、施錠、開錠をそれぞれ、行うためのものがある。

図3において、録音部112内に設けられているキー入力部の登録開始キーを押下することにより登録動作を開始させると（ステップ300）、次いで表示部に音声コマンドの登録番号を選択するようにメッセージが表示される。

## 【0019】

ここで、登録番号を選択すると（ステップ301）、登録すべき音声コマンドの種別が表示部に表示される。ここで登録すべき音声コマンドを選択し（ステップ302）、次いで録音開始キーを操作すると（ステップ303）、マイクより入力される音声の録音が開始される（ステップ304）。そして、音声コマンドの音声入力が終了し、録音終了キーを操作すると（ステップ305）、録音内容を確認するか否かが判定される（ステップ306）。この判定が肯定されると、録音された音声は録音再生部により再生され（ステップ307）、ステップ308に移行する。

## 【0020】

また、ステップ306の判定が否定された場合にもステップ308に移行する。ステップ308では、音声コマンドの登録を終了するか否かが判定される（ステップ308）。ステップ308の判定が否定された場合にはステップ300に戻り、既述した処理を繰り返す。また、ステップ308の判定が肯定された場合にはこの処理の実行を終了する。

## 【0021】

次に、施錠管理システムの管理者から発信された電子メールに基づいて施錠管理が行われる動作を図4及び図5を参照して説明する。本実施形態では、電子メールの本文にテキストコマンドを記述するか、もしくは音声コマンドを録音したPCMデータファイルを電子  
30 メールに添付することにより制御対象を制御するためのコマンドの受け渡しを行う。

## 【0022】

これらの図において、管理者の電子メールが通信端末5より発信され、ネットワーク4、無線LANアクセスポイント3を介して集中制御装置1の近距離無線通信部106で受信  
と（ステップ400）、添付ファイルがあるか否かが判定される（ステップ401）。添付ファイルがない場合には、暗号化されている電子メールのテキストデータを解読し、テキストコマンドを抽出し、処理はステップ415に移行する（ステップ407、408、409）。

## 【0023】

一方、ステップ401で添付ファイルがあると判定された場合には添付ファイルを展開し  
40 （ステップ402）、添付ファイルの内容が音声コマンドデータであるか否かが判定される（ステップ403）。ステップ403の判定が肯定された場合には、CPU100の制御下に声紋識別部110により音声コマンドデータの声紋チェック、すなわち、音声メモリ114に登録されている声紋と一致するか否かの判定が行われる（ステップ404、405）。声紋が一致すると判定された場合には、音声コマンドを抽出し、処理はステップ412に移行する（ステップ406）。

## 【0024】

また、ステップ403、405、408の判定が否定された場合にはエラーレポートが作成され（ステップ410）、電子メールが近距離無線通信部106より無線LANアクセ  
50 スポイント3、ネットワーク4を介して管理者の所有する通信端末に送信され、このフロ

プログラムの実行を終了する。

ステップ406で音声コマンドが抽出されると、ステップ412で音声認識部108により音声認識が行われる。すなわち、ステップ406で抽出された音声コマンドが音声メモリ114に登録されている音声コマンドと一致する有無が判定される（ステップ413）。

#### 【0025】

ステップ418の判定が否定された場合には、エラーレポートが作成され（ステップ414）、このプログラムの実行を終了する。

また、ステップ413の判定が肯定された場合には添付ファイルから抽出された音声コマンドが制御対象選択コマンドである有無が判定される。また、ステップ409で抽出されたテキストコマンドも同様に制御対象コマンドである有無が判定される（ステップ415）。ここで、制御対象選択コマンドとは、施設管理システムの管理対象を選択するコマンドを意味するものとする。

#### 【0026】

ステップ415で添付ファイルから抽出された音声コマンドが制御対象選択コマンドであると判定された場合には、現在の制御対象、例えば、集中制御装置1の近距離無線通信部106が窓2-1の近距離無線通信部20とのコネクションが確立している状態にある場合には、このコネクションを切断し（ステップ416）、新しい制御対象、例えば、ドア2-2の近距離無線通信部20とのコネクションを確立し（ステップ417）、処理はステップ424に移行する。

#### 【0027】

一方、ステップ415の判定が否定された場合には、添付ファイルから抽出された音声コマンドが問い合わせコマンドである有無が判定される（ステップ418）。ここで、問い合わせコマンドとは、制御対象である窓、ドアの施設状態を問い合わせるためのコマンドを意味する。ステップ418の判定が肯定された場合には、図6に示す問い合わせ処理を実行し（ステップ419）、処理はステップ424に移行する。

#### 【0028】

また、ステップ418の判定が否定された場合には、添付ファイルから抽出された音声コマンドが開錠コマンドである有無が判定される（ステップ420）。ここで、開錠コマンドとは、制御対象である窓、ドアを開錠させるためのコマンドを意味する。ステップ420の判定が肯定された場合には、図7に示す開錠処理を実行し（ステップ421）、処理はステップ424に移行する。

#### 【0029】

また、ステップ420の判定が否定された場合には、添付ファイルから抽出された音声コマンドが施錠コマンドである有無が判定される（ステップ422）。ここで、施錠コマンドとは、制御対象である窓、ドアを施錠させるためのコマンドを意味する。ステップ422の判定が肯定された場合には、図7に示す施錠処理を実行し（ステップ423）、処理はステップ424に移行する。

#### 【0030】

ステップ422の判定が否定された場合には、エラーレポートが作成され（ステップ410）、電子メールが近距離無線通信部106より無線LANアクセスポイント3、ネットワーク4を介して管理者の所有する通信端末に送信され、このプログラムの実行を終了する。

ステップ424では、次のコマンドがある有無が判定され、次のコマンドがある場合には処理はステップ412に戻る。また、ステップ424で次のコマンドがないと判定された場合にはそのまま、このプログラムの実行を終了する。

#### 【0031】

次に、図5のステップ419における問い合わせ処理の内容を、図6を参照して説明する。図6において、集中制御装置1では、問い合わせコマンドを近距離無線通信部106より発信し（ステップ500）、窓2-1、ドア2-2では、上記問い合わせコマンドをセ

10

20

30

40

50

れぞれ、近距離無線通信部20により受信する(600)。

窓2-1、ドア2-2では、施錠・開錠機構部200内のセンサ2002により検知された現在の施錠状態を近距離無線通信部20より集中制御装置1に送信する(ステップ601)。

【0032】

集中制御装置1では窓2-1、ドア2-2の現在の施錠状態を示すデータを近距離無線通信部106で受信する(ステップ501)。次いで、窓2-1、ドア2-2の現在の施錠状態を知らせる電子メールのテキストデータを生成し(ステップ502)、この電子メールを近距離無線通信部106より無線LANアクセスポイント3、ネットワーク4を介して管理者が所有する通信端末5に発信する(ステップ503)。

【0033】

次に、開錠及び施錠処理について図7を参照して説明する。集中制御装置1では、開錠コマンド、または施錠コマンドを近距離無線通信部106より発信し(ステップ700)、窓2-1、ドア2-2では、上記開錠コマンド、または施錠コマンドをそれぞれ、近距離無線通信部20により受信する(800)。

窓2-1、ドア2-2の施錠・開錠機構部200では、開錠コマンド、または施錠コマンドを、データバッファを介して制御回路2008に取り込み、制御回路2008は上記開錠コマンド、または施錠コマンドに基づいて、モータ駆動装置2004を制御して、モータ(図示せず)を駆動し、窓2-1、ドア2-2を施錠または、開錠する(ステップ801、802)。

【0034】

そして、窓2-1、ドア2-2では、集中制御装置1より受信した開錠コマンド、または施錠コマンドに基づく処理を終了したことを示す処理終了通知を近距離無線通信部20より集中制御装置1に対して発信する(ステップ803)。

集中制御装置1では、処理終了通知を近距離無線通信部106で受信し(ステップ701)、処理終了を通知する電子メールのテキストデータを生成する(ステップ702)。次いで、処理終了を通知する電子メールを近距離無線通信部106より無線LANアクセスポイント3、ネットワーク4を介して管理者が所有する通信端末5に発信する(ステップ703)。

【0035】

本実施形態に係る施錠管理システムによれば、電子メールを利用して窓やドアの施錠及び開錠の状態の問い合わせ、並びに制御を行うようにしたので、建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠状態を、電話を使用せずに確認でき、かつ遠隔地から建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠を制御することができる。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、管理対象となる建物の窓、ドア等の開閉部の施錠状態を電子メールで管理者側に通知すると共に、前記開閉部の施錠状態を管理者側から発信された電子メールに含まれるコマンドまたは電子メールに添付された音声コマンドにより制御するようにしたので、建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠状態を、電話を使用せずに確認でき、かつ遠隔地から建物の窓、ドア等の施錠もしくは開錠を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る施錠管理システムの構成を示すブロック図。

【図2】図1に示した施錠管理システムにおける施錠・開錠機構部の具体的構成を示すブロック図。

【図3】図1に示した施錠管理システムにおける音声コマンド登録処理の内容を示すフローチャート。

【図4】図1に示した施錠管理システムにおいて、管理者から発信された電子メールに基づいて施錠管理が行われる動作を示すフローチャート。

【図5】図1に示した施錠管理システムにおいて、管理者から発信された電子メールに基

10

20

30

40

50



において施錠管理が行われる動作を示すフローチャート。

【図6】図5における問い合わせ処理の内容を示すフローチャート。

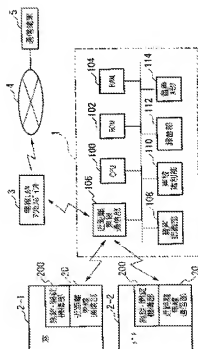
【図7】図5における開錠・施錠処理の内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

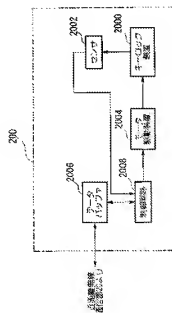
1 集中制御装置、2-1 窓（開閉部）、2-2 ドア（開閉部）、3 無線LANアクセスポイント、4 ネットワーク、5 通信端末、20、106 近距離無線通信部（通信手段）、100 CPU、102 ROM、104 RAM、108 音声認識部、110 声紋識別部、112 録音部、114 音声メモリ、200 施錠・開錠機構部、2000 キーロック装置、2002 センサ、2004 モータ駆動装置、2006 データバッファ、2008 制御回路

10

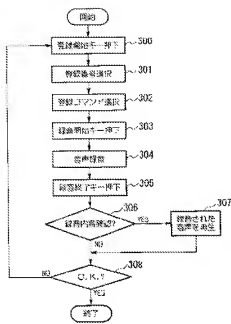
【図1】



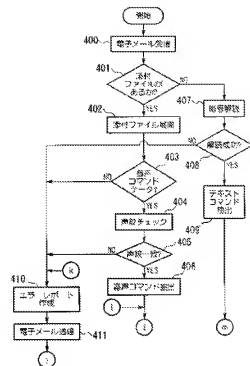
【図2】



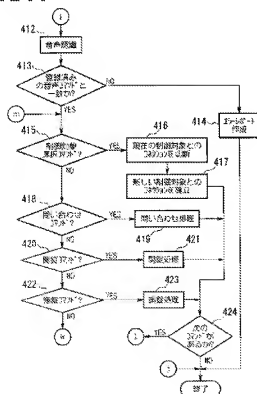
【図 3】



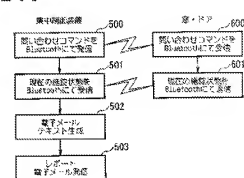
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

